Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt
Vorsteher: Prof. Dr. H. Hunziker

Die Zahnverhältnisse unter den Primarschülern der Stadt Luzern

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Edmund Schütz

prakt. Zahnarzt
Luzern
von Entlebuch in Luzern

1936 — Buchdruckerei F. Meyers Erben — Triengen

Aus dem Gesundheitsamt des Kantons Basel-Stadt
Vorsteher: Prof. Dr. H. Hunziker

Die Zahnverhältnisse unter den Primarschülern der Stadt Luzern

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Edmund Schütz

prakt. Zahnarzt
Luzern
von Entlebuch in Luzern

1936 — Buchdruckerei F. Meyers Erben – Triengen

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. Hunziker.

Tag der Promotion: 7. März 1935.

Zweck der vorliegenden Arbeit ist, die Zahnverhältnisse der Schulkinder der Stadt Luzern im Jahre 1932/33 festzustellen. Meine Untersuchungen beschränken sich auf die Primarschüler (1.—6. Schuljahr) und wurden vom Mai bis Dezember 1932 durchgeführt. Im ganzen beträgt die Zahl der untersuchten Kinder 3685, die sich auf sechs Schulhäuser verteilen. In zuvorkommender Weise bekam ich jeweilen für meine Arbeit das Lehrerzimmer des betr. Schulhauses zur Verfügung gestellt. Nach vorangegangener Bekanntmachung durch das Rektorat wurde die Lehrerschaft durch die einzelnen Schulhausvorstände über mein Vorhaben orientiert. Die Schüler erhielten jedoch von meinem Besuche keine Mitteilung, um bei ihnen keine intensivere Zahnreinigung für einen bestimmten Tag zu veranlassen. Nähere Angaben bezüglich Zahnreinigung und Zahnpflege von seiten der Eltern und Lehrer benützte ich nicht, sondern hielt mich lediglich an die Aussagen der Kinder und meine eigenen Feststellungen, um mir ein Bild von der vorhandenen Mundpflege zu machen.

Die Munduntersuchungen wurden mittels Spiegel und Sonden ausgeführt und ich notierte jene Zähne als kariös, in deren Schmelz eine spitze Sonde unter leichtem Druck eindrang. (Roese) Fissuren tief eingeschnittener Praemolaren und Molaren, die nur braune Verfärbung zeigten, deren Schmelz dem Eindringen der Sonde aber erfolgreich Widerstand leistete, betrachtete ich als nicht kariös. Ebenso als nicht kariös vom klinisch-behandlungstechnischen Standpunkt aus blieben unberücksichtigt die übrigens nicht allzu häufig vorkommenden „weißen Flecken". Für die Untersuchungen standen mir 20 Spiegel und 20 Sonden zur Verfügung. Nach Gebrauch wurde jedes Instrument sofort in eine 5-prozentige Lysoformlösung gelegt, worin es etwa 10—20 Minuten verblieb.

Auf untenstehendem Schema sind für jedes Kind folgende Einzelheiten aufgezeichnet:

Schulhaus Maihof.

V. Klasse: Mädchen **Schuljahr 1932/33**

No.	Alter	Ges. Z. d. vorh. Z.		Kariöse Zähne				Behand. Zähne		Mundpflege		Extrah. Zähne	Bemerkungen
		M. Z.	Bl. Z.	M. Z. OK.	M. Z. UK.	Bl. Z. OK.	Bl. Z. UK.	MZ.	BlZ.	gut	schlecht	Bl. Z.	
579	11½	—	24	—	—	3	2	—	—		—	—	extrakt. bedürftig 6

Auf dieser Tabelle wurden die Untersuchungsresultate der Kinder nach Klassen geordnet eingetragen. Die kariösen Zähne notierte ich sowohl im Ober- wie im Unterkiefer einzeln. Bei der Mundpflege unterschied ich zwei Kategorien: Gut und schlecht. Als gut betrachtete ich die Mundpflegeverhältnisse bei Kindern, die ihre Zähne täglich reinigen und im Besitze einer eigenen Zahnbürste sind. Ferner wurden Gebisse, frei von schmutzigen Belägen und Milchzahnresten in dieser Kategorie angeführt. Als schlecht bezeichnete ich die Mundpflege bei Kindern, die den Gebrauch der Zahnbürste überhaupt nicht kennen oder ihre Zähne nur gelegentlich reinigen und bei denen meist ein dicker Belag dem Zahnfleischsaum aufliegt. In sehr vielen Fällen beobachtete ich bei dieser Gelegenheit Zahnfleischentzündungen als Folge dieser mangelhaften Pflege. Recht häufig stellte ich fest, dass Zahnbürsten auch noch von andern Familienangehörigen (etwa in 30% der schlechten Fälle) und sogar von Dienstboten und andern Hausbewohnern benutzt wurden. Unter der Rubrik „Bemerkungen" führte ich die Hypoplasien, extraktionsbedürftigen Zähne und durchgeführte orthodontische Behandlungen etc. an. An Zähnen nachweisbare Hypoplasien notierte ich erst vom 8. Lebensjahre ab. So hatten von 3105 Schülern 83 = 2,7% rachitische Gebisse (Von 1551 Knaben 36=2,3% und von 1554 Mädchen 47=3,02%). (Siehe Gesamttabelle). Extraktionsbedürftige bleibende Zähne fand ich ungefähr 558. Hieher rechnete ich alle jene Fälle bei denen von vorneherein jede Behandlung unnütz erschien oder die sozialen Verhältnisse eine solche nicht gestatteten.

Von diesen 558 extraktionsbedürftigen bleibenden Zähnen entfallen auf:

Knaben	294 = 1,03 %
Mädchen	264 = 0,7 %

Was Zahn- und Kieferregulierungen betrifft, so ist bisher in dieser Hinsicht nur wenig getan worden. Zahlreich vorhanden

sind Mesialbiss, Distalbiss, vor allem aber Torsion der Frontzähne, überhaupt kommen sämtliche Stellungsanomalien relativ häufig vor. *) Fälle von Regulierungen, die gegenwärtig in Behandlung sind, kamen mir während meinen Untersuchungen nur 10 zu Gesicht. In dieser Hinsicht fehlt es oft am nötigen Verständnis der Eltern. Ziehen wir die Milchzähne zu früh, so treten gern Stellungsanomalien auf. Der Milchzahn dirigiert den bleibenden Zahn an seinen definitiven Ort. Man kann Stellungsanomalien verhindern, wenn man die Milchzahnwurzeln bis zu ihrem normalen Ende beläßt. Sie sollten nur bei Bestehen von akuten Schmerzen entfernt werden. Gleichzeitig ist nach Möglichkeit dafür zu sorgen, daß die Milchzähne durch ihre Karies keine Kontaktinfektion der bleibenden Zähne hervorrufen.

Drei weitere Fälle zeigten mir Hutchinsonsche Zähne mit ihrer charakteristischen Tonnenform und der halbmondförmigen Aussparung an der Schneidekante. Diese Merkmale sehen wir an den oberen mittleren Schneidezähnen ausgeprägt, die meist weit voneinander abstehen. Man kann in der Tat die Hutchinsonschen Zähne als eine besondere pathologische Form auffassen, die bekanntlich durch hereditäre Lues verursacht ist. Die definitiven Tabellen, die ich im Text noch näher erläutern werde, befassen sich mit den Gesamtergebnissen. In ihnen habe ich die Kinder nicht den Klassen nach, wie ich es während meiner Arbeit getan um größere Störungen im Unterricht zu vermeiden, sondern dem Alter nach eingeteilt. Diese Einteilung gibt uns ein übersichtliches Bild über den Stand der Karies in den verschiedenen Altersstufen, da wir doch wissen wollen, in welchem Alter die Kinder am meisten von ihr befallen sind. In den einzelnen Klassen befinden sich oft Kinder verschiedener Jahrgänge. Jede definitive Tabelle enthält die Daten der Untersuchungen bei Knaben, Mädchen und dann die summierten Angaben für beide Geschlechter. In einer der angeführten Rubriken habe ich die kariösen und behandelten Zähne angeführt um durch Abziehen von der Gesamtzahl der Zähne die Zahl der völlig gesunden Zähne zu erhalten.

---

*) Mesialbiss = Vorbiss

Distalbiss = Rückbiss

Torsion = Drehung

Nach meinen Angaben entfallen im ganzen kariöse Zähne auf den Oberkiefer:

	bei Knaben	bei Mädchen
Milchzähne	2905 = 25,2 %	2330 = 24,5 %
Bleibende Zähne	1949 = 6,9 %	2250 = 7,15 %
Unterkiefer:		
Milchzähne	2226 = 16,3 %	1687 = 17,7 %
Bleibende Zähne	1757 = 6,16 %	1915 = 6,05 %
Ober- und Unterkiefer:		
Milchzähne	5131 = 41,5 %	4017 = 42,2 %
Bleibende Zähne	3706 = 13,06 %	4165 = 13,2 %

(Siehe Gesamttabelle)

In welchem Verhältnis die Karies die Zähne der beiden Geschlechter befällt, ist eine noch nicht restlos abgeklärte Frage. Manche Autoren, wie Roese, Klöser usw. sind der Ansicht, dass die Kariesintensität bei den beiden Geschlechtern die gleiche ist. Andere Autoren behaupten wiederum, dass das weibliche Geschlecht mehr von der Karies heimgesucht werde, als das männliche. Nach obiger Tabelle zu schliessen, ist die Kariesintensität im Oberkiefer bei der Schuljugend der Stadt Luzern grösser als im Unterkiefer, und zwar übersteigt sie diejenige im Unterkiefer im Durchschnitt um 7,8 % bei den Milchzähnen, während bei den bleibenden Zähnen zwischen Ober- und Unterkiefer beinahe Gleichgewicht herrscht (0,92 %). Zwischen den beiden Geschlechtern besteht in der Gesamtzahl der kariösen Zähne kein nennenswerter Unterschied. Ueber die Zahl der kariösen Zähne bei den Schülern der einzelnen Altersjahre orientiert die nachstehende Tabelle; sie zeigt, dass im Gegensatz zum Vergleich der Gesamtzahl die einzelnen Altersstufen doch verschiedentlich erhebliche Unterschiede in der Kariesfrequenz zwischen Mädchen und Knaben aufweisen.

Anzahl der kariösen Zähne in Prozent.

	Knaben		Mädchen	
	Milchzähne	Bleib. Zähne	Milchzähne	Bleib. Zähne
7. Alt.-Jahr	35,1 %	9,1 %	39,1 %	13,06 %
8. „ „	41,7 %	12,02 %	38,7 %	11,2 %
9. „ „	44,6 %	14,2 %	45,2 %	12,8 %
10. „ „	47,8 %	12,9 %	47,7 %	12,8 %
11. „ „	49,9 %	13,3 %	54,8 %	12,4 %
12. „ „	57,02 %	12,2 %	59,2 %	13,01 %
13. „ „	62,8 %	16,7 %	70,2 %	17,7 %
14. „ „	50,0 %	15,4 %	75,0 %	17,5 %

Wenn wir in der folgenden Tabelle die Prozentzahl der behandelten Zähne bei den Knaben und Mädchen vergleichen, so sehen wir, dass der Prozentsatz der Behandlung bei den Mädchen höher ist als bei den Knaben. Nach den Tabellen zu schliessen, trifft dies von der 8. bis 14. Altersstufe an zu. Einzig bei den 10, 11, 13 und 14 jährigen nähern sich die Prozentsätze zwischen Knaben und Mädchen.

Anzahl der behandelten Zähne in Prozent.

	Knaben		Mädchen	
	Milchzähne	Bleib. Zähne	Milchzähne	Bleib. Zähne
7. Alt.-Jahr	2,97%	1,5 %	2,1 %	1,54%
8. „ „	2,38%	2,48%	3,7 %	4,4 %
9. „ „	3,47%	4,2 %	4,85%	5,3 %
10. „ „	2,6 %	5,3 %	3,32%	6,29%
11. „ „	4,7 %	7,5 %	2,7 %	8,1 %
12. „ „	2,18%	6,4 %	4,4 %	10,69%
13. „ „	— —	4,4 %	— —	5,31%
14. „ „	— —	6,3 %	— —	6,3 %

Die 8., 9. und 12. Altersstufe erhöhen den Prozentsatz zu Gunsten der Mädchen um ein Beträchtliches.

Nur bei den 7 jährigen überragt die Prozentzahl der behandelten Zähne bei den Knaben diejenige der Mädchen um 0,87 % für die Milchzähne. Ich glaube durch die oben angeführten Ergebnisse ein klares Bild über den gegenwärtigen Stand der Zahnverhältnisse bei den Schulkindern der Stadt Luzern gegeben zu haben.

Im folgenden Abschnitt will ich mich mit der Erklärung der Gesamttabelle befassen. Auf dieser sind sämtlich erhobene Daten der untersuchten Schüler von 7—14 Jahren aufgezeichnet. Die Gesamtzahl der untersuchten Kinder beträgt wie erwähnt 3685. Davon sind 1861 = 50,5% Knaben und 1824 = 49,5% Mädchen. Im ganzen beträgt die Zahl der vorhandenen Zähne 81691, davon sind 59 835 bleibende Zähne und 21 856 Milchzähne. Auf Knaben entfallen 40721 (28374 bleibende Zähne und 12347 Milchzähne) auf die Mädchen 40970 (31 461 bleibende Zähne und 9 509 Milchzähne). Die Zahl der kariösen und behandelten Zähne beträgt insgesamt 21 313 = 26,0 %. Von diesen kariösen Zähnen sind 11 498 = 19,2 % der Gesamtzahl bleibende Zähne und 9 815 = 44,9 % der Gesamtzahl Milchzähne. Auf die Knaben entfallen davon 10 663 = 26,1 % (5 175 = 18,2% bleibende Zähne und 5488

= 44,4 % Milchzähne) auf die Mädchen 10 650 = 25,9 % (6 323 = 20 % bleibende Zähne und 4 327 = 45,5 % Milchzähne). Kariös und nicht behandelt sind 17 019 = 20,8 % der Gesamtzahl der vorhandenen Zähne, davon 7871 = 13,1 % bleibende Zähne und 9148 = 41,8 % Milchzähne. Die Knaben weisen einen Prozentsatz von 21,7 % (3706 = 13,06 % bleibende Zähne und 5131 = 41,5 % Milchzähne), die Mädchen einen solchen von 19,9 % (4165 = 13,2 % bleibende Zähne und 4017 = 42,2 % Milchzähne) kariösen Zähnen auf.

Es mag von Interesse sein, den Kariesindex anderer Städte mit dem meinigen zu vergleichen. In den Jahren 1893 und 1895 berichtete Fenchel über die Kariesfrequenz der Zähne hamburgischer Kinder (Co. 1893 & 95).

Nach Fenchel hatte jedes Kind in Hamburg im Durchschnitt:

im	7. Jahre	7,6	kariöse Zähne
„	8. „	9	„ „
„	9. „	8,5	„ „
„	10. „	6,3	„ „
„	11. „	6,4	„ „
„	12. „	6,3	„ „
„	13. „	6,9	„ „
„	14. „	— —	„ „
„	15. „	7,7	„ „

Fräulein Jedeikin fand bei den im Jahre 1930/31 untersuchten Schulkindern der Stadt Basel einen Durchschnitt von 5,24 kariösen Zähnen und zwar:

(5.—16. Altersjahr)

im	5.-6. Jahre	5,33	kariöse Zähne
„	7. „	6,85	„ „
„	8. „	6,46	„ „
„	9. „	5,89	„ „
„	10. „	4,32	„ „
„	11. „	4,04	„ „
„	12. „	4,33	„ „
„	13. „	4,17	„ „
„	14. „	4,45	„ „
„	15. „	3,39	„ ,
„	16. „	2,86	„ „

Bei den Schulkindern der Stadt Luzern ergibt sich ein Durchschnitt von 4,61 kariösen Zähnen und zwar:

(7.—14. Altersjahr)

im	7. Jahre	5,95	kariöse Zähne
„	8. „	5,3	„ „
„	9. „	5,06	„ „
„	10. „	4,21	„ „
„	11. „	3,68	„ „
„	12. „	3,45	„ „
„	13. „	4,6	„ „
„	14. „	4,25	„ „

Wir beobachten also ein ständiges Sinken der Karies bis zum 12. Jahre.

Die Zahl der behandelten Zähne beläuft sich auf 4294 = 5,2% (3627 = 6,1 % bleibende Zähne und 667 = 3,1 % Milchzähne). Davon entfallen auf die Knaben 1469 = 5,14 % bleibende Zähne und 357 = 2,9 % Milchzähne und auf die Mädchen 2158 = 6,8% bleibende Zähne und 310 = 3,3 % Milchzähne. Extrahiert waren 991 = 1,6 % bleibende Zähne (471 = 1,6 % bei Knaben und 520 = 1,6 % bei Mädchen). Es kommt somit auf jedes 4. Kind eine Extraktion eines bleibenden Zahnes.

Völlig gesunde Zähne sind im ganzen vorhanden:

60 378 = 74 %

(48 337 = 80,8 % bleibende Zähne und 12 041 = 55,1 % Milchzähne).

Davon entfallen auf:

Knaben

30 058 = 73,9 %

(23 191 = 81,8 % bleibende Zähne und 6859 = 55,6 % Milchzähne).

Mädchen

30 320 = 74,1 %

(25 138 = 80 % bleibende Zähne und 5182 = 54,5 % Milchzähne).

Was die Mundpflege betrifft, so stellen wir fest, dass der Prozentsatz der Kinder mit guter Mundpflege bei den Mädchen höher ist, als bei den Knaben. Bei den Mädchen 70,2 %, bei den Knaben 58,2 %. Trotzdem haben wir bei den Mädchen eine etwas grössere Kariesintensität gefunden als bei den Knaben.

Des weiteren können wir feststellen: Sehr gute Gebisse d. h. kariesfreie, unbehandelte Gebisse fanden sich 76:

Knaben	Mädchen
36 = 0,97 %	40 = 1,09 % d. Gesamtzahl

Für Knaben und Mädchen zusammen ergibt sich einen Prozentsatz von **2,06** %, während die übrigen **97,94** % auf die kariösen und behandelten Gebisse fallen. Durch Behandlung vollständig sanierte Gebisse fanden sich 269:

Knaben	Mädchen
115 = 3,12 %	154 = 4,17 % d. Gesamtzahl.

Obgenannte Gebisse sind gegenwärtig kariesfrei und machen **7,29** % aller Gebisse aus. Somit erhalten wir nach Abzug der oben aufgezeichneten Ergebnisse für die kariösen Gebisse einen Prozentsatz von **90,65** %.

Ueber den Zusammenhang zwischen Mundpflege und sozialer Lage der Eltern mag die nachstehende Tabelle einigen Aufschluss geben, in welcher ich die Schulhäuser nach dem Stand der Mundpflege ihrer Schüler angeordnet habe:

Mundpflege der Schüler und soziale Lage der Eltern.

Schulhaus	Zustand der Mundpflege gut	schlecht	Soz. Lage der Eltern
Mariahilf	71,2 %	28,8 %	Geschäftsleute, Beamte
Maihof	70,2 %	29,8 %	Handwerker, Angestellte
Säli u. Krienbach	66,05 %	33,95 %	Gemischt.
Moosmatt	65,2 %	34,8 %	SBB Angestellte, Chauffeure.
Pestalozzi	65,09 %	34,91 %	Gemischt.
St. Karli	46,5 %	53,5 %	Taglöhner, Handlanger.

Aus der vorstehenden Tabelle ersehen wir, dass die soziale Lage der Eltern weitgehend massgebend ist für den Zustand der Mundpflege der Kinder. Die Kinder der Bewohner der wohlhabenden Quartiere weisen bedeutend bessere Mundpflegeverhältnisse auf als die der ärmeren. Am schlechtesten sind diejenigen des ausgesprochenen Arbeiterquartiers St. Karli.

Meine Untersuchungen bei den Primarschülern Luzerns bestätigen, wie anderorts gemachte Erhebungen, die enorme Verbreitung der Zahnkaries und die Wichtigkeit einer systematischen Bekämpfung dieses Leidens. Als Zahnkaries bezeichnen wir die Zerstörung der harten Gewebe der Zähne, also des Schmelzes und des Dentins. (Nishimura[11]). Seit dem Altertum ist über die Aetiologie der Zahnkaries viel geforscht worden. Schon 466 v. Chr. erklärte Hippokrates[11]), die Karies sei verursacht durch die Ansammlung schlechter Säfte in den Zähnen. Darauf folgten sich die Theorien der Ernährungsstörung (Galen[11]), die chemische Theorie (Robertson, Reynard, Magitot[11]) und die Entzündungstheorie (Hunter, Fox, Heitzmann, Abbott, Bödecker[11]), die pa-

rasitäre Theorie (Fleischmann[11]), wonach Mikroben direkt die Zähne angreifen und Cobbs[11]) Theorie der endokrinen Störungen. Erst Miller[11]) brachte im Jahre 1882 eine gewisse Klarheit in die Aetiologie der Zahnkaries, indem er die chemisch-parasitäre Theorie aufstellte. Nach seiner Ansicht soll zuerst der mineralische Teil des Zahnes durch Gärungssäuren zerstört werden, worauf Mikroben die übrig gebliebene organische Substanz des Zahnes proteolytisch auflösen. Diese Theorie von Miller hat bis heute ihre Bedeutung beibehalten.

Wie schon betont, ist die Zahnkaries keine Krankheit der Neuzeit. Schon an den Schädeln der Bronce- und Eisenzeit hat man Zahnkaries festgestellt. Mit dem Fortschreiten der Kultur und den natürlichen Folgeerscheinungen derselben hat die Karies allerdings erst ihre heutige gewaltige Verbreitung gefunden. Roese hat nachgewiesen, dass bei den Kulturvölkern 94—98 % zahnkrank sind, während bei den unzivilisierten Völkern wie Eskimos und Zulus nur 1—20 % erkranken. (Mummery[7]). Mit steigender Zivilisation nimmt auch der Grad der Kariesfrequenz zu. Zahnuntersuchungen grösseren Umfanges (Roese, Jessen, Port, Andrieu) ergaben die bekannten besorgniserregenden Resultate. Roese[13]) fand bei 20 000 Schulkindern in Deutschland, Schweden, Norwegen und der Schweiz nur 4 % intakte Gebisse. Aus diesen Angaben sehen wir zur Genüge, in welch hohem Masse die Gesundheit der Menschen bedroht ist.

Schwächliche Konstitution, Allgemeinerkrankungen, wie allgemeine Schwäche, Rachitis, Lues hereditaria, Anaemie, Diabetes, Tuberkulose kann man als kariesbegünstigende Momente betrachten. Verschiedene Autoren betonen die Wichtigkeit genügender Zufuhr von Kalksalzen und von Vitaminen als Vorbeugungsmittel gegen die Karies. Die neuesten Arbeiten von Fisch, Gottlieb, Orban[7]) u. a. sprechen für die Bedeutung des Kalkes in der Kariesfrage.

Nicht weniger bedeutungsvoll scheint die Rolle der Vitamine zu sein. Ihren Ausgangspunkt nahm die Vitaminforschung naturgemäss von jenen, wenigstens in normalen Zeitläufen sehr seltenen „spezifischen“ Erkrankungsformen, wie Skorbut, Xerophthalmie, Beri-Beri, die bei nahezu völligem Mangel eines gewissen Vitamins in der Nahrung entstehen und als Avitaminosen bezeichnet werden[1]). Nahezu alle klinischen Beobachtungen und Untersuchungen über Avitaminosen stammen von Kinderärzten her. Der wachsende Organismus ist bei weitem am empfindlichsten gegen den Mangel der Vitamine oder sogenannten Ergänzungsnähr-

stoffe; und dieser Umstand wieder wird offensichtlich dadurch hervorgerufen, dass die hauptsächlichste, jedenfalls die einzig klar erkennbare Funktion der Vitamine in der Ermöglichung des Körper- und Gewebeaufbaues besteht. Mangelt nun irgend ein für den Aufbau und die Festigung der Gewebe nötiges Vitamin, so werden diese in ihrer Struktur und Dichte weniger resistent; und die wichtigste Folge davon ist, dass allgemeine, im Blute zirkulierende und insbesonders lokale Infektstoffe mit viel grösserer Leichtigkeit haften und ungleich grössere Schäden stiften als bei normal resistentem Gewebe. (Abels[1]) Ein treffliches Beispiel für die Beziehung zwischen dieser Aufbaufestigkeit und der Neigung zu bakteriellen Erkrankungen bieten die Beobachtungen, die unter der Leitung des berühmten englischen Rachitisforschers Mellanby[1]) angestellt wurden. Man konnte in grossen Reihenuntersuchungen an Schulkindern feststellen, dass die Zahnkaries fast nur an solchen Zähnen zur Beobachtung kam, welche in ihrer äusseren und inneren Struktur nicht völlig der Norm entsprachen. Und auf der anderen Seite konnte der eindrucksvolle Befund an in Gruppen eingeteilten Kindern eines Institutes erhoben und dann auch in Tierversuchen bestätigt werden, dass die Bildung der Zähne und dementsprechend die Festigkeit gegen Karies in höchstem Grade abhängig ist von der Ernährung, dass die reichlich mit jenen Edelfetten genährten Kinder kaum den vierten Teil neuer Kariesfälle aufweisen als die fast nur von Zerealien genährten. Es kommt also hier das fettlösliche A-Vitamin und daneben — nach unsern jetzigen Kenntnissen — das zweite fettlösliche Vitamin, das antirachitische D-Vitamin im Lebertran in Betracht. Hinsichtlich der fettlöslichen Vitamine A u. D weist Gerson[1]) auf den erst neuerdings hervorgehobenen Umstand hin, dass sie zu einer normalen Ausbildung und Formgestaltung der Zähne im Kindesalter unbedingt nötig sind, und dass parallel hiemit auch die normale Widerstandsfähigkeit der Zahngebilde gegen Karies geht, eine starke Minderbelieferung mit den entsprechenden Nahrungsmitteln also sofort zu einer verstärkten Kariesentwicklung führt.

Als weiteres Prophylaktikum gegen Zahnkaries erwähnen Brodtbeck, Fricke, Jessen[6]) und Roese den Genuss des harten Schwarzbrotes anstatt des weichen Brotes, da jenes im kariesnegativen Sinne eine mechanisch reinigende Wirkung ausübt, die die Zähne von den gärungsfähigen Speiseresten befreit, ferner die Speichelmenge steigert, die auch in demselben Sinne wirkt und durch die intensivere Kautätigkeit die Zahn- und Kieferentwicklung gefördert wird.

Ferner hat Roese[11]) vor Jahren die Beziehungen zwischen Karies und Trinkwasser untersucht und nachgewiesen, dass Gegenden mit Wasser von bleibender Härte, also mit Gipsgehalt geringere Karieshäufigkeit erkennen lassen als solche mit weichem Wasser.

Die Folgen ausgedehnter Karies machen sich nicht nur an den Zähnen selbst und an deren nächster Umgebung bemerkbar, sondern im ganzen Organismus. Die direkten Folgen der Karies äussern sich in behindertem Kauen, infolge von Zahnschmerzen oder Mangel an Mahlzähnen. Die Bissen gelangen unzerkleinert und ungenügend eingespeichelt in den Magen, gehen teilweise in Gärung über, reizen die Magenschleimhaut und gelangen weiter in den Darm, welchen sie wiederum unausgenützt verlassen. Es ist begreiflich, dass auf diese Weise, trotz reichlicher Nahrungszufuhr, Unterernährung eintritt mit allen ihren Folgen.

Schon vor Jahren erkannte man, dass eine systematische Bekämpfung der Zahnkaries als Volksseuche schon bei der Schuljugend beginnen müsse; so nahm der am 13. und 14. August 1894 in Kopenhagen tagende Internationale Zahnärztliche Kongress folgende, von Fenchel (Hamburg) eingebrachte Resolution an: „Der am 13. und 14. August 1894 in Kopenhagen tagende internationale Kongress ist der Ansicht, dass die Zahnkaries bei allen zivilisierten Völkern einen epidemischen Charakter angenommen hat, und dass sie dringende Gegenmassregeln, namentlich im Kindesalter, erheischt. Der Kongress empfiehlt in allen Ländern Kommissionen zu bilden, welche sich zur Aufgabe machen, die Zahnverhältnisse der betreffenden Länder statistisch festzustellen und die Behörden, welchen die Ueberwachung der Gesundheitspflege ihrer Länder obliegt, darauf aufmerksam zu machen unter gleichzeitigem Hinweis auf die zur Bekämpfung der Zahnkaries geeigneten Massregeln. Als geeignete Massregel zu diesem Zwecke empfiehlt der Kongress in erster Linie die Aufklärung des Volkes über rationelle Zahnpflege und Zugänglichmachung unentgeltlicher zahnärztlicher Hilfe für die Kinder der unbemittelten Klasse.“[16])

Im Jahre 1902 wurde in Strassburg die erste Schulzahnklinik gegründet. Im gleichen Jahre folgte die Gründung der Schulzahnkliniken Altona und Darmstadt. 1905 wurde in Luzern[16]) die erste schweizerische Schulzahnklinik eröffnet. Es folgten:

Zürich	1908	Solothurn	1919
Frauenfeld	1911	Chur	1919

Genf	1912	Arbon	1919
St. Gallen	1913	Basel	1920
Lausanne	1913	Neuenburg	1921
Bern	1914	Weinfelden	1922
Vevey	1915	Schaffhausen	1922
Olten	1923[16])		

Nach J. Tholucks Angaben besass Deutschland bis zum 1. April 1929:

3 Staatliche Schulzahnkliniken
122 Gemeinde-Schulzahnkliniken
25 Kreis-Schulzahnkliniken
44 mit Kassen verbundene Schulzahnkliniken
780 sonstige Schulzahnpflegestätten

Insges. 974 Schulzahnpflegestätten[7]).

Die von Tholuck 1925 angegebenen Sanierungszahlen von Bonn (ca. 92,2 % der Volksschüler Dauerzahngesund) und von Frankfurt a. M. (ca. 61 % der gesamten Jugend Dauerzahn- und Milchzahngesund) sprechen schon für die Erfolge und Nutzen der Schulzahnpflege[7]).

Ueber die Zahnverhältnisse unter den Schulkindern mögen noch einige Beispiele des In- und Auslandes näher orientieren. Zahnarzt Wellauer[20]) untersuchte 1906 in Lausanne 2033 Kinder und fand 95,6 % kariöse Gebisse. Von 46 473 untersuchten Zähnen waren gesund: 33 442, krank 13,031. Von 2033 Kindern hatten gesunde Gebisse: 30 = 4,4 %, kranke Gebisse: 1943 = 95,6 %.

Im Jahre 1911 untersuchte Zahnarzt Perrenoud[12]) in Lausanne ca. 600 Kinder. Die Prozentzahl der kranken Gebisse betrug 98%.

Guillermin & Thioly[19]) inspizierten 1894 die Schulen Genfs und fanden:

bei 1188 Welschschweizern	855	kranke	Gebisse	= 72 %
„ 370 Deutschschweizern	245	„	„	= 66,5%
„ 347 Franzosen (Savoy)	368	„	„	= 67,5%
„ 117 Italienern	70	„	„	= 60 %

Dr. Billeter & Dr. Waltisbühl[18]) untersuchten 1900 in Schaffhausen 300 Kinder und fanden bei den Knaben 85 %, bei den Mädchen 95 % kariöse Gebisse.

In Zürich wurden 1901 durch den Stadtarztassistenten Untersuchungen ausgeführt (Geschäftsbericht der Zentralschulpflege

Zürich 1901/2). Von 1931 untersuchten Kindern zeigten 60 = 3,1 % intakte Gebisse und 1871 = 96,9 % beschädigte Gebisse. (Angaben von Seiler: Zahnkaries und Ernährungszustand[16]).

Im Jahre 1891 wurden in Luzern[7]) 1000 Kinder untersucht. Das Resultat war: 58 = 5,8 % völlig gesunde Gebisse und 942 = 94,2 % erkrankte Gebisse.

Müller[10]) fand bei 118 Kindern der Sekundarschule Wädenswil kein einzig gesundes Gebiss. 118 = 100 % kariöse Gebisse.

In Nyon wurden 1906 von Lagier[8]) 460 Kinder untersucht und er fand 97,9 % kranke Gebisse. Gesunde Gebisse = 2,1 %

Cunnigham[3]) hat in schottischen Schulen 10517 Knaben und Mädchen in einem Durchschnittsalter von 12 Jahren untersucht; er fand 35279 kranke Zähne. 1508 Kinder hatten ein gesundes Gebiss. Es sind dies 14,2 %.

In Schleswig-Holstein[14]) wurden 1896 gross angelegte Untersuchungen vorgenommen, welche sich auf 19 Städte mit 19725 Kindern erstreckten (9145 Mädchen, 10580 Knaben). Man stellte eine Kariesfrequenz von 95 % fest. Nur 218 Kinder hatten einzelne Zahnfüllungen. Auch der Besitz der Zahnbürste war nur in 1887 Fällen (9,7 %) feststellbar.

Fenchel[5]) erhielt bei 335 Kindern des hamburgischen Staatswaisenhauses folgendes Resultat: Von 200 Knaben hatten nur 5 und von 135 Mädchen nur 7 völlig gesunde Zähne. Dies entspricht einem Prozentsatz von 95—97,5 % erkrankten Gebissen.

In Minsk (Russland) ermittelte Laufer[9]) 1903 bei den Schülern des Gymnasiums 80 % kariöse Gebisse.

Wie schon erwähnt, wurde die erste eigentliche Schulzahnklinik unter Jessen im Jahre 1902 in Strassburg eröffnet. Trotz allen Bemühungen zeigten sich nur langsame Fortschritte. Es folgten weitere Gründungen in Dresden, Darmstadt, Metz etc.

Die zahnärztliche Jugendfürsorge wurde in der Schweiz vor allem durch Brodtbeck[2]) ausgebaut. Der Boden dazu musste bei Behörden, in Lehrerkreisen, in wissenschaftlichen und gemeinnützigen Gesellschaften vorbereitet werden. Wohl stiess man allenthalben auf Schwierigkeiten. Dass sich aber der Gedanke weiter entwickelt, beweist die hohe Zahl der Kliniken. Vor allem steht Deutschland an erster Stelle mit über 500 Fürsorgestellen. Dann folgen England, Schweden und Dänemark. Prozentual besitzt zur Zeit die Schweiz die meisten zahnärztlichen Fürsorgestellen, etwa 90 a. d. Zahl. Ueber 100000 Kinder können diese

Stätten besuchen, aber noch warten 500 000 Schüler auf weitere Fürsorgegelegenheiten[2]).

Eine Schulzahnklinik soll zum Ziele haben, die kindlichen Gebisse zu überwachen und wo nötig, eine Behandlung vorzunehmen. Daher sollen die Kinder, besonders in Fällen in denen die finanziellen Verhältnisse der Eltern eine Behandlung beim Privatzahnarzt nicht gestatten, in der Schule angehalten werden, ihre Zähne durch den Schulzahnarzt untersuchen und behandeln zu lassen. Durch diese Behandlung während der Schulzeit soll man das Kind nachdrücklich auf die Wichtigkeit eines gesunden Gebisses hinweisen, sodass es auch nach der Schulentlassung seine Zähne kontrollieren und behandeln lässt. Gewöhnlich sind schon beim Eintritt in die Schule größere Zerstörungen vorhanden. Daher sollte man schon im vorschulpflichtigen Alter die Kinder zur Behandlung heranziehen können. Dies hängt natürlich viel von den örtlichen Verhältnissen und dem Verständnis der Eltern ab. Luzern besitzt keine eigentliche Schulzahnklinik, die den ganzen Tag geöffnet und unter ständiger Leitung eines Schulzahnarztes steht. Bis jetzt konnten in Luzern die Kinder sich Montag bis Freitag von 5 — 6½^{h} abends zur zahnärztlichen Behandlung im sogenannten alten Spital einfinden und wurden dort unentgeltlich durch einen nebenamtlich tätigen Schulzahnarzt behandelt. Seit Januar 1933 ist die wesentliche Verbesserung getroffen, dass die Klinik an den genannten Tagen von 2—5^{h} geöffnet ist.

Planmässige Schulzahnpflege ist Aufgabe der sozialen Hygiene. In erster Linie müssen diesbezüglich die Eltern erzieherisch auf das Kind einwirken. Auch sollten die Lehrer zur Mitarbeit herangezogen werden. Das Kind verbringt im Laufe mehrerer Jahre den grössten Teil des Tages unter der Aufsicht der Lehrer und in diesem Lebensabschnitt findet doch der Zahnwechsel statt. Durch die Organisation der Schule besteht die Möglichkeit auch in dieser Richtung sozial zu wirken. Eine Besserung der Verhältnisse ist nur zu erwarten, wenn wir die Jugend durch Erziehung und Gewöhnung gewinnen und darin von der Schule bestmöglichst unterstüzt werden.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. H. Hunziker für seinen Rat und den Schulbehörden der Stadt Luzern für ihr gütiges Entgegenkommen meinen wärmsten Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

1. **Abels** : Bei welchen Krankheitszuständen ist die Darreichung von Vitamin C u. bei welchen Affektionen die Zufuhr anderer Vitamine therapeutisch wichtig? Aerztliche Praxis 1931 H. 2.

Abels : Warum ist im Wachstumsalter die Zufuhr von Vitaminen besonders notwendig und förderlich? Aerztliche Praxis 1931 H. 1.

2. **Brodtbeck** : Die zahnärztliche Jugendfürsorge in der Schweiz und ihre Existenzberechtigung. Schw. M. f. Z. 38. Nr. 12. 1928.

Brodtbeck : Die Prophylaxe in der zahnärztl. Jugendfürsorge. Schw. M. f. Z. 36. Nr. 10. 1926.

3. **Cunningham** : Zitiert nach Reiser.

4. **Dubs Berta** : Neue Beiträge zur Zahnkaries.

5. **Fenchel** : Zitiert nach Reiser.

6. **Jessen Ernst** : Zur Förderung der Volkszahnhygiene. Schw. Viertelj. f. Z. 11. Nr. 3. 1901.

7. **Jedeikin Rosa** : Die Zahnkariesverbreitung unter der Schuljugend Basels i. J. 1930/31. Inaug. Diss. 1931.

8. **Lagier** : Zitiert nach Seiler.

9. **Laufer** : Zitiert nach Reiser.

10. **Müller** : Resultate der zahnärztl. Munduntersuchung an der Sekundarschule Wädenswil. Schw. M. f. Z. 11. Nr. 4. 1901.

11. **Nishimura** : Histologische Untersuchungen über die Anfänge der Zahnkaries, speziell d. Karies d. Schmelz. Schw. M. f. Z. 36. Nr. 8. 1926.

12. **Perrenoud** : Zitiert nach Seiler.

13. **Roese C.** : Die Zahnverderbnis unter den Schulkindern Freiburgs. Schw. Viertelj. f. Z. 4. Nr. 2. 1894.

14. **Reiser Max** : Die Zahnkaries b. d. Schülern d. Stadt Zürich i. J. 1927/28.
Inaug. Diss. 1928.

15. **Schild Arnold** : Eine statistische Untersuchung über die Kariesfrequenz unter d. Schuljugend d. Stadt Bern.
Inaug. Diss. 1931.

16. **Seiler Flora** : Zahnkaries u. Ernährungszustand d. Schulkinder in der Stadt Bern.
Schw. M. f. Z. 33. Nr. 8. 1923.

17. **Stoppany G. A.** : Die Behandlungswege des Kindergebisses während der Primarschulstufe.
Schw. Zeitschrift f. Gesundheitspflege 5 H. 1927.

18. **Billeter & Waltisbühl** : Zitiert nach Seiler.

19. **Guillermin & Thioly** : Zitiert nach Seiler.

20. **Wellauer** : Zitiert nach Reiser.

Die Zahnverhältnisse unter der

Gesam

Gesamtzahl der untersuchten Schüler 3685

7—14jährige

Ta

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	28,374	5,175 = 18,2	3,706 = 13,06	1,469 =
Milchzähne	12,347	5,488 = 44,4	5,131 = 41,5	357 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	40,721	10,663 = 26,1	8,837 = 21,7	1,826 =
				Mä
Bleibende Zähne	31,461	6,323 = 20,0	4,165 = 13,2	2,158 =
Milchzähne	9,509	4,327 = 45,5	4,017 = 42,2	310 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	40,970	10,650 = 25,9	8,182 = 19,9	2,468 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	59,835	11,498 = 19,2	7,871 = 13,1	3,627 =
Gesamtzahl der Milchzähne	21,856	9,815 = 44,9	9,148 = 41,8	667 =
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	81,691	21,313 = 26,0	17,019 = 20,8	4,294 =

ı Primarſchülern der Stadt Luzern

ı-Tabelle.

Knaben 1861 = 50,5 %
Mädchen 1824 = 49,5 %

belle I.

Zähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
ıaben							
in %		in %		in %	in %	in %	in %
5,14		23,199= 8,18					
	von 28,374		von 1,551				
2,9	bleibenden Zähnen	6,859=55,6	Schülern	58,2	41,8	1,9	6,1
4,4	471=1,6%	30,058=73,9	36=2,3%	1,082	779	36	115
dchen							
6,8		25,138=80,0					
	von 31,461		von 1,554				
3,3	bleibenden Zähnen	5,182=54,5	Schülern	70,2	29,8	2,1	8,4
6,0	520=1,6%	30,320=74,1	47=3,02%	1,279	545	40	154
nd Mädchen							
6,1		48,337=80,8					
	von 59,835		von 3,105				
3,1	bleibenden Zähnen	12,041=55,1	Schülern	64,1	35,9	2,06	7,2
5,2	991=1,6%	60,378=74,0	83=2,7%	2,361	1,324	76	269

Die Zahnverhältnisse unter den

Gesamtzahl der Schüler 580

7jährige

Tab

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	2,055	221 = 10,6	199 = 9,1	22 =
Milchzähne	4,530	1,725 = 38,07	1,592 = 35,1	133 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,585	1,946 = 29,5	1,791 = 27,1	155 =
				Mä
Bleibende Zähne	2,243	328 = 14,6	293 = 13,06	35 =
Milchzähne	3,509	1,446 = 41,2	1,369 = 39,1	77 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	5,752	1,774 = 30,8	1,662 = 28,8	112 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	4,298	549 = 12,7	492 = 11,4	57 =
Gesamtzahl der Milchzähne	8,039	3,171 = 39,4	2,961 = 36,8	210 =
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	12,337	3,720 = 30,1	3,453 = 27,9	267 =

Primarschülern der Stadt Luzern

elle II.

Knaben 310 = 53,5 %
Mädchen 270 = 46,5 %

ähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
aben							
in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
1,5	1=0,04	1,834=89,4					
2,97		2,805=61,93		52,3	47,7	1,2	0,6
2,4	1=0,04	4,639=70,5		162	148	4	2
dchen							
0,54	3=0,13	1,915=85,4					
2,1		2,063=58,8		53,7	46,3	4,07	0,37
2,0	3=0,13	3,978=69,2		145	125	11	1
nd Mädchen							
0,3	4=0,09	3,749=87,3					
2,6		4,868=60,6		52,9	74,1	2,5	0,5
2,2	4=0,09	8,617=69,9		307	273	15	3

Die Zahnverhältnisse unter den

Gesamtzahl der Schüler 575

8jährige

Tab

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	i
Bleibende Zähne	3,185	463 = 14,5	383 = 12,02	80 = 2
Milchzähne	3,162	1,394 = 44,08	1,321 = 41,7	73 = 2
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,347	1,857 = 29,2	1,704 = 26,8	153 = 2
				Mä
Bleibende Zähne	3,165	495 = 15,6	357 = 11,2	138 = 4
Milchzähne	2,550	1,082 = 42,4	988 = 38,7	94 = 3
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	5,715	1,577 = 27,5	1,345 = 23,5	232 = 4
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	6,350	958 = 15,08	740 = 11,6	218 = 3
Gesamtzahl der Milchzähne	5,712	2,476 = 43,3	2,309 = 40,4	167 = 3
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	12,062	3,434 = 28,4	3,049 = 25,2	385 = 3

Primarſchülern der Stadt Luzern

Knaben 303 = 52,6 %
Mädchen 272 = 47,4 %

elle III.

ihne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
aben							
n %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
,48	6=0,19	2,722=85,5	11=3,6				
,38		1,768=55,92		54,5	45,5	3,6	1,3
,4	6=0,19	4,490=70,8	11=3,6	165	138	11	4
dchen							
4	11=0,35	2,670=84,4	6=2,2				
,7		1,468=57,6		70,3	29,7	4,4	4,7
0	11=0,35	4,138=72,5	6=2,2	191	81	12	13
nd Mädchen							
,48	17=0,28	5,392=84,92	17=2,9				
2,9		3,236=56,7		61,9	38,1	4,0	2,9
3,2	17=0,28	8,628=71,6	17=2,9	356	219	23	17

Die Zahnverhältnisse unter der

Gesamtzahl der Schüler 571

9jährige Ta

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	3,948	727 = 18,4	561 = 14,2	166 =
Milchzähne	2,238	1,076 = 48,07	999 = 44,6	77 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,186	1,803 = 29,1	1,560 = 25,2	243 =
				Mä
Bleibende Zähne	3,904	708 = 18,1	502 = 12,8	206 =
Milchzähne	1,838	920 = 50,05	832 = 45,2	88 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	5,742	1,628 = 28,3	1,334 = 23,2	294 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	7,852	1,435 = 18,2	1,063 = 13,5	372 =
Gesamtzahl der Milchzähne	4,076	1,996 = 48,9	1,831 = 44,9	165 =
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	11,928	3,431 = 28,7	2,894 = 24,2	537 =

ı Primarſchülern der Stadt Luzern

Knaben 299 = 52,4 %
Mädchen 272 = 47,6 %

ɔelle IV.

Zähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
Knaben							
in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
4,2	34=0,9	3,221=81,6	6=2,006				
3,47		1,162=51,93		58,8	41,2	1,6	3,3
3,9	34=0,9	4,383=70,9	6=2,006	176	123	5	10
Mädchen							
5,3	27=0,7	3,196=81,9	9=3,3				
4,85		918=49,95		79,5	20,5	1,8	4,7
5,1	27=0,7	4,114=71,7	9=3,3	216	56	5	13
Knd Mädchen							
4,7	61=0,8	6,417=81,8	15=2,6				
4,0		2,080=51,1		68,6	31,4	1,7	4,02
4,5	61=0,8	8,497=71,3	15=2,6	392	179	10	23

Die Zahnverhältnisse unter der

Gesamtzahl der Schüler 557

10jährige Tal

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	4,279	781 = 18,2	553 = 12,9	228 =
Milchzähne	1,366	689 = 50,4	654 = 47,8	35 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	5,645	1,470 = 26,4	1,207 = 21,3	263 =
				Mä
Bleibende Zähne	5,263	1,005 = 19,09	676 = 12,8	329 =
Milchzähne	978	499 = 51,02	467 = 47,7	32 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,241	1,504 = 24,09	1,143 = 18,3	361 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	9,542	1,786 = 18,7	1,229 = 12,8	557 =
Gesamtzahl der Milchzähne	2,344	1,188 = 50,6	1,121 = 47,8	67 =
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	11,886	2,974 = 25,02	2,350 = 19,7	624 =

n Primarſchülern der Stadt Luzern

Knaben 265 = 47,5 %
Mädchen 292 = 52,5 %

elle V.

Zähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
aben							
in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
5,3	49=1,15	3,498=81,8	10=3,7				
2,6		677=49,6		61,8	38,2	1,5	6,03
3,1	49=1,15	4,175=73,6	10=3,7	164	101	4	16
dchen							
5,29	62=1,2	4,258=80,91	9=3,08				
3,32		479=48,98		75,6	24,4	1,7	9,2
5,79	62=1,2	4,737=75,91	9=3,08	221	71	5	27
nd Mädchen							
5,9	111=1,2	7,756=81,3	19=3,4				
2,8		1,156=49,4		69,2	30,8	1,6	7,7
5,32	111=1,2	8,912=74,98	19=3,4	385	172	9	43

Die Zahnverhältnisse unter der

Gesamtzahl der Schüler 566

11jährige

Tab

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	5,621	1,172 = 20,8	748 = 13,3	424 =
Milchzähne	649	355 = 54,6	324 = 49,9	31 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,270	1,527 = 24,3	1,072 = 17,09	455 =
				Mä
Bleibende Zähne	6,266	1,288 = 20,5	778 = 12,4	510 =
Milchzähne	436	251 = 57,5	239 = 54,8	12 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,702	1,539 = 22,9	1,017 = 15,1	522 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	11,887	2,460 = 20,6	1,526 = 12,8	934 =
Gesamtzahl der Milchzähne	1,085	606 = 55,8	563 = 51,8	43 =
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	12,972	3,066 = 23,6	2,089 = 16,1	977 =

n Primarſchülern der Stadt Luzern

Knaben 279 = 49,26 %
Mädchen 287 = 50,74 %

pelle VI.

Zähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
naben							
in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
7,5	101=1,82	4,449=79,2	6=2,1				
4,7		294=45,4		63,1	36,9	0,3	13,6
7,21	101=1,82	4,743=75,7	6=2,1	176	103	1	38
dchen							
8,1	123=2,0	4,978=79,5	8=2,7				
2,7		185=42,5		71,1	28,9	1,04	12,8
7,8	123=2,0	5,163=77,1	8=2,7	204	83	3	37
nd Mädchen							
7,8	224=1,06	9,427=79,4	14=2,4				
4,0		479=44,2		67,2	32,8	0,7	13,2
7,5	224=1,06	9,906=76,4	14=2,4	380	186	4	75

Die Zahnverhältnisse unter den

Gesamtzahl der Schüler 568

12jährige Tab

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	6,350	1,186 = 18,6	778 = 12,2	408 =
Milchzähne	356	211 = 59,2	203 = 57,02	8 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,706	1,397 = 20,8	981 = 14,6	416 =
				Mä
Bleibende Zähne	6,825	1,619 = 23,7	888 = 13,01	731 =
Milchzähne	157	100 = 63,6	93 = 59,2	7 =
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	6,982	1,719 = 24,6	981 = 14,05	738 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	13,175	2,805 = 21,2	1,666 = 12,6	1,139 =
Gesamtzahl der Milchzähne	513	311 = 60,6	296 = 57,7	15 =
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	13,688	3,116 = 22,7	1,962 = 14,3	1,154 =

Primarſchülern der Stadt Luzern

Knaben 286 = 50,4 %
Mädchen 282 = 49,6 %

elle VII.

ähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
aben							
n %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
6,4	180=2,91	5,164=81,4	2=,07				
2,18		145=40,8		62,9	37,1	2,4	12,9
5,2	180=2,91	5,309=79,2	2=0,7	180	106	7	37
dchen							
10,69	163=2,44	5,206=76,3	5=1,7				
4,4		57=36,4		78,1	21,9	1,06	15,9
10,55	163=2,44	5,263=75,4	5=1,7	220	62	3	45
nd Mädchen							
8,6	343=2,6	10,370=78,8	7=1,2				
2,9		202=39,4		70,5	29,5	17,6	14,4
8,4	343=2,6	10,572=77,3	7=1,2	400	168	10	82

Die Zahnverhältnisse unter der

Gesamtzahl der Schüler 209

13jährige

Tab

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	2,256	477 = 21,1	379=16,7	98 =
Milchzähne	42	27 = 62,8	27=62,8	
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	2,298	504 = 21,9	406=17,6	98 =
				Mä
Bleibende Zähne	2,990	688 = 23,01	530=17,7	158 =
Milchzähne	37	26 = 70,2	26=70,2	
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	3,027	714 = 23,5	556=18,3	158 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	5,246	1,165 = 22,2	909=17,3	256 =
Gesamtzahl der Milchzähne	79	53 = 67,08	53=67,08	
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	5,325	1,218 = 22,8	962=18,06	256 =

) Primarſchülern der Stadt Luzern

Knaben 92 = 44,1 %
Mädchen 117 = 55,9 %

elle VIII.

Zähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
haben							
in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
4,4	64=2,92	1,779=78,9	1=1,08				
		15=37,2		48,9	51,1	0,2	6,5
4,3	64=2,92	1,794=78,1	1=1,08	45	47	2	6
dchen							
5,31	93=3,21	2,302=76,9	6=5,1				
		11=29,8		53,8	46,2	0,08	11,9
5,2	93=3,21	2,313=76,5	6=5,1	63	54	1	14
nd Mädchen							
4,9	157=3,8	4,081=77,8	7=3,3				
		26=32,92		51,6	48,4	1,4	9,5
4,74	157=3,8	4,107=77,2	7=3,3	108	101	3	20

Die Zahnverhältnisse unter der

Gesamtzahl der Schüler 59

14jährige

Tab

Art der Zähne	Zahl der vorhandenen Zähne	Kariöse und behandelte Zähne	Kariöse Zähne	Behandelte Z
				Kn
		in %	in %	
Bleibende Zähne	680	148 = 21,7	105 = 15,4	43 =
Milchzähne	4	2 = 50,0	2 = 50,0	
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	684	150 = 21,9	107 = 15,6	43 =
				Mä
Bleibende Zähne	805	192 = 23,8	141 = 17,5	51 =
Milchzähne	4	3 = 75,0	3 = 75,0	
Alle vorhandenen Zähne (Bl. u. M.)	809	195 = 24,1	144 = 17,7	51 =
				Knaben u
Gesamtzahl der bleibenden Zähne	1,485	340 = 22,8	246 = 16,5	94 =
Gesamtzahl der Milchzähne	8	5 = 62,5	5 = 62,5	
Gesamtzahl aller Zähne (Bl. u. M.)	1,493	345 = 23,1	251 = 16,8	94 =

n Primarschülern der Stadt Luzern

elle IX.

Knaben 27 = 45,7 %
Mädchen 32 = 54,3 %

Zähne	Extrahierte Zähne	Gesunde Zähne	Hypoplasie	Mundpflege		Kariesfreie Gebisse	
				gut	schlecht	ohne Vorbehandl.	nach Vorbehandl.
haben							
in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
6,3	36=5,6	532=78,3					
		2=50,0		51,8	48,2	7,4	7,4
6,3	36=5,6	534=78,1		14	13	2	2
dchen							
6,3	38=4,95	613=76,2	3=9,3				
		1=25,0		59,4	40,6		12,5
6,4	38=4,95	614=75,9	3=9,3	19	13		4
nd Mädchen							
6,3	74=5,24	1,145=77,2	3=5,08				
		3=37,5		55,9	44,1	3,3	10,1
6,3	74=5,24	1,148=76,9	3=5,08	33	26	2	6